

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 2002024400  
 【提出日】 平成14年 6月28日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 D05B 73/00  
 D05B 43/00

## 【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 植原 薫

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005267  
 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社  
 【代表者】 取締役社長 安井 義博

## 【代理人】

【識別番号】 100109195  
 【弁理士】  
 【氏名又は名称】 武藤 勝典  
 【電話番号】 052-824-2463

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100110755  
 【弁理士】  
 【氏名又は名称】 田辺 政一

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 109576  
 【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
 【物件名】 図面 1  
 【物件名】 要約書 1  
 【包括委任状番号】 0018483  
 【包括委任状番号】 0100658

## 【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 縫製装置、縫製装置の糸カセット、並びに、縫製装置のプログラム

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 卷回された上糸を保持する糸カセットを用いる縫製装置において、糸カセットを着脱可能に装着するための装着部と、糸カセットを前記装着部に対して搬送する搬送手段と、前記装着部に糸カセットが挿入されるように、或いは、前記装着部から糸カセットが排出されるように、前記搬送手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする縫製装置。

【請求項2】 前記搬送手段が、糸カセット若しくは糸カセットを支持する支持部材に接触する接触部材と、前記接触部材を移動又は回転する駆動手段とを備え、

前記装着部への糸カセットの挿入のために、或いは、前記装着部から糸カセットの排出のために、前記接触部材が所定の方向に移動又は回転するように、前記制御手段は前

記駆動手段を制御することを特徴とする請求項1記載の縫製装置。

【請求項3】前記搬送手段が、糸カセット若しくは糸カセットを支持する支持部材に接触する接触部材と、前記接触部材を移動又は回転する駆動手段とを備え、

前記装着部への糸カセットの挿入のために、或いは、前記装着部から糸カセットの排出のために、前記接触部材が所定の量移動するよう、又は、前記接触部材が所定の量回転するよう、前記制御手段は前記駆動手段を制御することを特徴とする請求項1又は2記載の縫製装置。

【請求項4】糸カセット若しくは前記支持部材が前記装着部の所定の駆動開始位置に達したことを検出する第1の検出手段を備え、

糸カセット若しくは前記支持部材が前記開始位置に達したことが前記第1の検出手段によって検出されると、前記接触部材の移動又は回転が開始されるよう、前記制御手段が前記駆動手段を制御することを特徴とする請求項2又は3記載の縫製装置。

【請求項5】糸カセット若しくは前記支持部材が前記装着部の所定の駆動停止位置に達したことを検出する第2の検出手段を備え、

糸カセット若しくは前記支持部材が前記駆動停止位置に達したことが前記第2の検出手段によって検出されると、前記接触部材の移動又は回転が停止されるよう、前記制御手段が前記駆動手段を制御することを特徴とする請求項2乃至4のいずれかに記載の縫製装置。

【請求項6】糸カセット若しくは前記支持部材が前記駆動停止位置に達したことが前記第2の検出手段によって、所定の時間、或いは、所定の駆動回数の以内に検出されないと、前記接触部材の移動又は回転が停止されるよう、前記制御手段が前記駆動手段を制御することを特徴とする請求項5記載の縫製装置。

【請求項7】縫製機構を備える縫製装置に用いられ、縫製機構のための糸を保持する糸カセットにおいて、

当該糸カセットが装着される縫製装置に設けられて回転又は移動する接触部材と接触する被接触部を備え、

前記被接触部と当該糸カセットが装着される縫製装置の接触部材とが接触して、接触部材の回転又は移動によって、当該糸カセットが装着される縫製装置の装着部に挿入或いは排出されるように構成されたことを特徴とする縫製装置の糸カセット。

【請求項8】巻回された上糸を保持する糸カセットを縫製装置で用いるためにコンピュータを、

糸カセットを着脱可能に装着するための装着部に、糸カセットが挿入されるよう、或いは、前記装着部から糸カセットが排出されるよう、糸カセットを搬送する搬送手段を制御する制御手段として機能させるための縫製装置のプログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、上糸を保持する糸カセットを用いる縫製機構、その糸カセット、並びに、その縫製装置のプログラムに関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来の縫製装置では、米国特許第3749039号の明細書及び図面に記載されたように、巻回された上糸を保持する糸カセットを、ユーザーが手で持ち、それを押し下げて、糸カセットをミシン本体の装着部に装着していた。また、ユーザーが糸カセットを手で持ち、それを押し上げて、糸カセットを装着部から取り外していた。

##### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ユーザーが上方、或いは、下方に糸カセットを手で押すことは、ユ

ザーに負担をかけ、使い勝手が悪いものとなっていた。更に、ユーザーが過度な力を糸カセットにかけると、糸カセットやミシン本体が破損するおそれがあるという問題点があった。

#### 【0004】

本発明の目的は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、糸カセットの装着、或いは、排出の少なくとも一方について、糸カセットが搬送手段によって搬送され、使い勝手が良い縫製装置、糸カセット、並びに、縫製装置のプログラムを提供することである。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、請求項1記載の縫製装置は、巻回された上糸を保持する糸カセットを用いる縫製装置であって、糸カセットを着脱可能に装着するための装着部と、糸カセットを前記装着部に対して搬送する搬送手段と、前記装着部に糸カセットが挿入されるように、或いは、前記装着部から糸カセットが排出されるように、前記搬送手段を制御する制御手段とを備えている。

#### 【0006】

この請求項1記載の縫製装置では、前記制御手段が前記搬送手段を制御して、糸カセットが前記搬送手段によって、前記装着部に自動的に挿入、或いは、前記装着部から自動的に排出される。

#### 【0007】

請求項2記載の縫製装置は、前記請求項1記載の縫製装置の構成を備え、前記搬送手段が、糸カセット若しくは糸カセットを支持する支持部材に接触する接触部材と、前記接触部材を移動又は回転する駆動手段とを備えている。

#### 【0008】

この請求項2記載の縫製装置では、前記請求項1記載の縫製装置の作用を奏し、前記装着部への糸カセットの挿入のために、或いは、前記装着部から糸カセットの排出のために、前記接触部材が所定の方向に移動又は回転するよう、前記制御手段は前記駆動手段を制御する。そして、前記接触部材が所定の方向に移動又は回転することによって、糸カセットが、前記装着部に自動的に挿入、或いは、前記装着部から自動的に排出される。

#### 【0009】

請求項3記載の縫製装置は、前記請求項1又は2記載の縫製装置の構成を備え、前記搬送手段が、糸カセット若しくは糸カセットを支持する支持部材に接触する接触部材と、前記接触部材を移動又は回転する駆動手段とを備えている。

#### 【0010】

この請求項3記載の縫製装置では、前記請求項1又は2記載の縫製装置の作用を奏し、前記装着部への糸カセットの挿入のために、或いは、前記装着部から糸カセットの排出のために、前記接触部材が所定の量移動するよう、又は、前記接触部材が所定の量回転するよう、前記制御手段は前記駆動手段を制御する。そして、前記接触部材が所定の移動量移動し、又は、所定の回転量回転することによって、糸カセットが前記装着部に自動的に挿入、或いは、前記装着部から自動的に排出される。

#### 【0011】

請求項4記載の縫製装置は、前記請求項2又は3記載の縫製装置の構成を備え、糸カセット若しくは前記支持部材が前記装着部の所定の駆動開始位置に達したことを検出する第1の検出手段を備えている。

#### 【0012】

この請求項4記載の縫製装置では、前記請求項2又は3記載の作用を奏し、糸カセット若しくは前記支持部材が前記開始位置に達したことが前記第1の検出手段によって

検出されると、前記接触部材の移動又は回転が開始されるように、前記制御手段が前記駆動手段を制御する。そして、前記第1の検出手段の検出により、糸カセットの前記搬送手段による搬送が自動的に開始される。

#### 【0013】

請求項5記載の縫製装置は、前記請求項2乃至4のいずれかに記載の縫製装置の構成を備え、糸カセット若しくは前記支持部材が前記装着部の所定の駆動停止位置に達したことを検出する第2の検出手段を備えている。

#### 【0014】

請求項5記載の縫製装置では、前記請求項2乃至4のいずれかに記載の縫製装置の作用を奏し、糸カセット若しくは前記支持部材が前記駆動停止位置に達したことが前記第2の検出手段によって検出されると、前記接触部材の移動又は回転が停止されるように、前記制御手段が前記駆動手段を制御する。そして、前記第2の検出手段の検出により、糸カセットの前記搬送手段による搬送が自動的に停止される。

#### 【0015】

請求項6記載の縫製装置は、前記請求項5に記載の縫製装置の構成を備え、糸カセット若しくは前記支持部材が前記駆動停止位置に達したことが前記第2の検出手段によって、所定の時間、或いは、所定の駆動回数の以内に検出されないと、前記接触部材の移動又は回転が停止されるように、前記制御手段が前記駆動手段を制御する。そして、所定の時間、或いは、所定の駆動回数の以内に前記第2の検出手段が所定の検出をしないと、前記第2の検出手段の検出により、糸カセットの前記搬送手段による搬送が自動的に停止される。

#### 【0016】

請求項7記載の糸カセットは、縫製機構を備える縫製装置に用いられ、前記縫製機構のための糸を保持する糸カセットであって、当該糸カセットが装着される縫製装置に設けられて回転又は移動する接触部材と接触する被接触部を備えている。

#### 【0017】

この請求項7記載の糸カセットでは、前記被接触部と当該糸カセットが装着される縫製装置の接触部材とが接触して、接触部材の回転又は移動によって、当該糸カセットが装着される縫製装置の装着部に挿入或いは排出される。こうして、糸カセットが装着される縫製装置の接触部材によって、当該糸カセットが自動的に搬送される。

#### 【0018】

請求項8記載の縫製装置のプログラムは、巻回された上糸を保持する糸カセットを縫製装置で用いるためにコンピュータを、糸カセットを着脱可能に装着するための装着部に、糸カセットが挿入されるように、或いは、前記装着部から糸カセットが排出されるように、糸カセットを搬送する搬送手段を制御する制御手段として機能させるものである。

#### 【0019】

この請求項8記載の縫製装置のプログラムによれば、コンピュータが、糸カセットを着脱可能に装着するための装着部に、糸カセットが挿入されるように、或いは、前記装着部から糸カセットが排出されるように、糸カセットを搬送する搬送手段を制御する制御手段として機能する。そして、糸カセットが自動的に搬送手段によって搬送される。

#### 【0020】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。尚、以下、左右、上下、前後の方向については、図1における紙面の左右方向を左右方向、上下方向を上下方向をとし、その紙面に対して直交する方向を前後方向として記載する。

#### 【0021】

この実施の形態の図1乃至図4に示す縫製装置であるミシン10は、本出願人による

特願2000-398263号の明細書及び図面に記載されたような上下動する針12及びその針12の上下動に同期して回転する釜14を有する縫製機構16、並びに、その縫製機構16で用いる上糸18を保持する糸カセット20を着脱するための装着部22を備えている。この装着部22は、縫製機構16に対して糸カセット20を所定の位置に一時的に固定して配置するためのものである。

#### 【0022】

この糸カセット20は、上糸18が巻回された糸駒24を収納する収納部26を有し、その収納部26に収納された糸駒24を壁で覆うように構成されている。糸カセット20のミシン10への装着前に、その糸駒24から引き出された上糸18は、糸カセット20の前後方向における幅の中央部分に形成された案内溝（図略）に沿って、糸カセット20の周囲にユーザーによって掛けられるように、この糸カセット20は構成されている。

#### 【0023】

具体的には、上糸18が糸駒24から上方に引き出され、案内溝に沿って左方に伸長され、続いて、下方に屈曲して伸長され、その糸カセット20の下方部分において、右方に屈曲して伸長されるように、案内溝が糸カセット20に形成されている。そして、糸カセット20の前後方向の幅の中央部分で、左右方向に張られた上糸18の下方における糸カセット20には、下方に開口した開口部28が形成され、その開口部28に連通して、上下方向に伸展する空間である天秤移動部30が糸カセット20の内部に形成されている。

#### 【0024】

更に、その上糸18が前方に屈曲して伸長され、案内溝から出て、続いて、左方に屈曲して伸長され、上糸18の先端が糸カセット20の左前面の糸係止部材32に係止されるように、糸カセット20は構成されている。即ち、上糸18は糸カセット20の前面でも、左右方向に張られている。

#### 【0025】

また、本出願人による特願2002-91561号の明細書及び図面に記載されたような天秤34や天秤案内部材36がミシン10には設けられている。そして、ミシン10の上方から下降される左右方向に張られた上糸18（糸カセット20の中央部分で左右方向に張られた上糸18）は、糸カセット20の下降に伴って案内する天秤案内部材36に沿って、一旦ミシン10の後方に移動され、更に、糸カセット20が下降されると、その上糸18はミシン10の前方へ移動されて、天秤34に掛けられるように、ミシン10は構成されている。この天秤34や天秤案内部材36は、下降された糸カセット20の下方の開口部28から、天秤移動部30に挿入されるように構成されている。

#### 【0026】

更に、本出願人による特願2002-91558号の明細書及び図面に記載されたような、糸カセット20の下降に伴い、その糸カセット20の上糸18を上記針12の目孔（図略）に通す糸通し機構38を、ミシン10は備えている。糸通し機構38は、装着部22の左側に配置された糸通しフック機構40と、装着部22の右側に配置された糸張り機構42とから構成されている。糸カセット20が装着部22で下方に移動されると、その糸カセット20によって押される第1の被押圧部材（図略）によって、糸通しフック（図略）を有する糸通し軸（図略）が下方に移動され、更に、針12の目孔の後側にて、糸通し軸を揺動回転して、糸通しフックを針12の目孔（図略）に進入、退避せるように、この糸通しフック機構40は構成されている。

#### 【0027】

また、糸カセット20が装着部22において下方に移動されると、その糸カセット20によって押される第2の被押圧部材（図略）によって、糸カセット20の上糸18を捕まえる糸捕捉部材44を有する支持部材46が下方に移動され、更に、針12の目孔

の前方にて、糸捕捉部材44を上糸18を張るように一時的に停止して、糸通しフックがその上糸18を引っかけて退避するのに合わせて、その支持部材46が上方に移動されるように、糸張り機構42は構成されている。尚、上糸18が糸捕捉部材44によって捕まれ、下方に移動されると、上糸18の先端は糸係止部材32から外れるように、糸カセット20の糸係止部材32は構成されている。

### 【0028】

この糸通し機構38により、糸カセット20の前面の左右方向に張られた上糸18が糸捕捉部材44によって捕まれ、その糸捕捉部材44によって捕まれた上糸18が下方に移動され、針12の目孔の前で糸捕捉部材44によって張られて、糸通しフック機構40の糸通しフックによって、その上糸18が目孔に引き込まれるように、ミシン10は構成されている。

### 【0029】

そして、このミシン10は特有な構成として、糸カセット20を装着部22に対して上下方向に搬送する搬送機構48が設けられている。その搬送機構48は、ミシン10の内部の2つのパルスモータ50, 52、それぞれのパルスモータ50, 52のモータ軸に固定された歯付車54, 56、それぞれの歯付車54, 56によって搬送されるタイミングベルト58, 60、それぞれのタイミングベルト58, 60が屈曲した部分に設けられた回転可能な従動車62、それぞれのタイミングベルト58, 60を介してパルスモータ50, 52によって回転されるゴムローラ64, 66から構成されている。

### 【0030】

このゴムローラ64, 66の円周部の一部が、装着部22の入り口（最上端部）よりも少し下方において、装着部22内に向かって突出するように、このゴムローラ64, 66は配置されている。そのゴムローラ64, 66の左右方向の間隔は、糸カセット20の左右方向の幅よりもわずかに狭い。即ち、ゴムローラ64, 66の間に、糸カセット20が挿入されると、ゴムローラ64, 66はわずかに弾性変形するが、そのゴムローラ64, 66は糸カセット20の左右の平坦な側面にそれぞれ接触するように、搬送機構48は構成されている。このゴムローラ64, 66は、上下方向に関して同じ位置に配置され、更に、糸カセット20が装着部22の最下位置に達しても、ゴムローラ64, 66は糸カセット20の上方部分の側面に接触する位置に配置されている。

### 【0031】

そして、パルスモータ50, 52が所定の方向に回転すると、ゴムローラ64, 66が回転し、そのゴムローラ64, 66に挟まれた糸カセット20が装着部22に挿入される、或いは、そのゴムローラ64, 66に挟まれた糸カセット20が装着部22から排出されるように、搬送機構48は構成されている。即ち、これらゴムローラ64, 66が本発明の請求項2の接触部材に相当し、パルスモータ50, 52がその接触部材の駆動手段に相当する。そして、糸カセット20の平坦な側面が、本発明の請求項7の被接触部に相当する。

### 【0032】

更に、このゴムローラ64, 66が突出している部分の直ぐ上方で、装着部22の入り口近傍には、本願発明の第1の検出手段としての発光素子70と受光素子72とが互いに対向して配置されている。そして、このゴムローラ64, 66が突出している部分よりも下方で、装着部22の上下方向の中間部分には、糸カセット20の装着部22における上下方向の中間的な位置を検出するためのリミットスイッチ76が配置されている。このリミットスイッチ76の検出部は、糸カセット20の移動経路上にあり、糸カセット20の左側面と接触可能に、そのリミットスイッチ76は配置されている。この装着部22の最も下方の水平面部には、本願発明の第2の検出手段としてのリミットスイッチ80が配置されている。このリミットスイッチ80の検出部は、その水平面部から上方に突出しており、糸カセット20の移動経路上にあって、糸カセット20の下

面と接触可能に、そのリミットスイッチ80は配置されている。

### 【0033】

上述したパルスマータ50, 52は、図5に示すように、CPU82、ROM84、RAM86等から構成されている制御装置88に駆動回路90, 92を介してそれぞれ接続されており、適宜、その制御装置88により制御される。そのパルスマータ50, 52を制御する制御プログラムや縫製動作の制御プログラムは、制御装置88のROM84に予め記憶されており、それら制御プログラムの実行時においては、必要なデータがRAM86に一時的に書き込まれる。この制御装置88は、タイマー機能を有しており、そのタイマーのカウントをRAM86の逐次書き込んで、タイムアップしたか否かを検出できるものである。

### 【0034】

また、上記受光素子72や発光素子70、リミットスイッチ76, 80も、制御装置88に接続されており、その検出結果を制御装置88が認識するように構成されている。その他、この制御装置88には、糸カセット20を装着部22から排出するために、上記パルスマータ50, 52を駆動開始するために操作される排出ボタン94、縫製機構16を駆動するミシンモータ96、そのミシンモータ96を始動や停止するために操作されるスタートストップボタン98、種々のメッセージや模様を表示するためのLCD100、このLCD100の前面に配置された透明タッチパネル102が接続されている。尚、ミシンモータ96は、駆動回路103を介して制御装置88に接続されている。

### 【0035】

上述したような構成を有するミシン10について、そのミシン10の装着部22に糸カセット20を挿入して、その装着部22から糸カセット20を排出するミシン10の動作について、図6乃至図9に示すフローチャートに沿って説明する。

### 【0036】

まず、ユーザーがミシン10の電源を投入すると、制御装置88は、糸カセット挿入処理(S100)、縫製処理(S200)、糸カセット20排出処理(S300)を順次行う。その糸カセット挿入処理状態において(S100)、まず、制御装置88は、タイマーをクリアし(S102)、糸カセット20を装着部22に挿入するようにユーザーに促す指示を示すメッセージをLCD100に表示する(S104)。そして、受光素子72が発光素子70の所定の光を受光しているか否かに基づき、ユーザーが糸カセット20を装着部22の入り口に挿入するまで、制御装置88は待機する(S106)。

### 【0037】

糸カセット20が装着されていないミシン10に対して、上述のように適正に上糸18を掛けられた糸カセット20を、ユーザーが装着部22にその上方より少し挿入すると、発光素子70の光が糸カセット20によって遮られ、受光素子72が発光素子70の所定の光を受光できなくなることによって、制御装置88は、糸カセット20がユーザーによって装着部22に挿入されたことを検出する(S106:Y)。これにより、上記ゴムローラ64, 66の回転を開始する駆動開始位置に、糸カセット20が達したことが検出される。そして、この発光素子70、受光素子72の直ぐ下のゴムローラ64, 66に、その糸カセット20は接触して、ゴムローラ64, 66はその弾性のためわずかに弾性変形して、糸カセット20の側面に密着する。即ち、ゴムローラ64, 66によってその糸カセット20は挟まれる。

### 【0038】

続いて、制御装置88は、糸カセット20を装着部22で搬送中(挿入中)であることを示すメッセージをLCD100に表示し(S108)、パルスマータ50, 52を回転し始めて、ゴムローラ64, 66が糸カセット20を下方に移動し始める(S110)。

### 【0039】

具体的には、右側のゴムローラ64を回転するパルスモータ50が反時計回りに回転し始めて、右側のゴムローラ64が反時計回りに回転し始めると共に、左側のゴムローラ66を回転するパルスモータ52が時計回りに回転し始めて、左側のゴムローラ66が時計回りに回転し始めると、そのゴムローラ64, 66に挟まれた糸カセット20が装着部22において下方に自動的に移動される。即ち、糸カセット20の装着部22での搬送（挿入）に際して、その糸カセット20の挿入の度に、ユーザーが、パルスモータ50, 52の挿入のための回転の方向を具体的にそれぞれ入力操作する必要がなく、ミシン10の使い勝手が向上している。

#### 【0040】

そして、糸カセット20がゴムローラ64, 66によって下方に移動されると、リミットスイッチ76が糸カセット20の左側面によって押されてON状態になる。そのリミットスイッチ76の状態は制御装置88に認識されている。

#### 【0041】

更に、パルスモータ50, 52が回転され始めることに続いて、制御装置88はタイマーのカウントをスタートする（S112）。そして、リミットスイッチ80が糸カセット20の下面によって押されたか否かに基づき、糸カセット20がゴムローラ64, 66によって最も下方に移動されるまで、制御装置88は待機する（S114）。

#### 【0042】

リミットスイッチ80が糸カセット20の下面によって押されると、制御装置88はそのことを認識する（S114）。これにより、上記ゴムローラ64, 66の回転を停止するための駆動停止位置に、糸カセット20が達したことが検出される。即ち、正常に糸カセット20が装着部22に搬送されたことが検出される。続いて、制御装置88がパルスモータ50, 52の回転を停止し（S116）、ゴムローラ64, 66の回転が停止される。こうして、糸カセット20の搬送（挿入）が自動的に停止されるので、糸カセット20の搬送の度に、ユーザーは、パルスモータ50, 52の回転停止を特別に入力操作する必要がなく、ミシン10の使い勝手が向上している。

#### 【0043】

そして、制御装置88は、糸カセット20の装着部22における移動が完了したことを示すメッセージを、LCD100に所定の一定時間表示する（S118～S130）。このように、糸カセット20が装着部22の所定の位置（最下位置）に正常に装着されると、装着動作の際に、その糸カセット20が装着部22の下方への移動されることに伴って、糸通し機構38がその糸カセット20の上糸18を針12の目孔に通すと共に、天秤34にも上糸18が掛かるので、縫製開始準備がほぼ出来上がる。

#### 【0044】

もし、パルスモータ50, 52を回転し始めてから所定の時間内に、何らかの原因（例えば、ゴムローラ64, 66の摩耗等）によって、糸カセット20が装着部22の最下位置まで移動されなかつた場合には（S130：Y）、そのパルスモータ50, 52は自動的に制御装置88によって停止される（S132）。こうして、パルスモータ50, 52の回転開始後の所定の時間以内に、リミットスイッチ80が押されたことが検出されないと、そのことにより、糸カセット20のゴムローラ64, 66による搬送（挿入）が自動的に停止されるので、糸カセット20が所定の条件に従って所定の位置に達しない場合にも、ユーザーは、パルスモータ50, 52の回転の停止を特別に入力操作する必要がなく、ミシン10の使い勝手が向上している。

#### 【0045】

そして、制御装置88は、糸カセット20の装着部22での移動が失敗したことを示す搬送エラーメッセージをLCD100に、糸カセット20が装着部22に無いことが検出されるまで表示する（S134～S140）。この糸カセット20が装着部22に無いか否かを、リミットスイッチ76が糸カセット20によって押されていないOFF

状態となり、且つ、受光素子72が発光素子70の所定の光を受光することに基づき、制御装置88は検出する。即ち、糸カセット20の再挿入のために、ユーザーによって糸カセット20が手で引き抜かれたことが検出される。続いて、制御装置88が糸カセット20が装着部22に無いと判断すると(S136)、電源投入時と同様に、制御装置88は糸カセット20を挿入する指示をLCD100に表示する(S104)。

#### 【0046】

上述したように、糸カセット20が正常に装着部22の最下位置まで移動されて、この糸カセット挿入処理(S100)が完了すると、通常の縫製動作のための縫製処理(S200)が行われる。その縫製処理(S200)では、制御装置88が初期模様としての直線模様を選択すると共に(S202)、直線模様以外の模様を選択可能な模様選択画面をLCD100に表示し(S204)、模様がユーザーによって透明タッチパネル102を介して変更されたならば(S206:Y)、その変更に応じた模様変更処理がなされ(S208)、スタートストップボタン98が縫製開始のために操作されると(S210:Y)、選択された模様についての縫製動作を行うように、制御装置88はミシンモータ96等を制御する(S212~S216)。

#### 【0047】

上述した縫製処理(S200)が終了した後に、その排出ボタン94がユーザーによって操作されると(S304:Y)、制御装置88は、排出中のメッセージをLCD100に表示し(S306)、ゴムローラ64, 66を糸カセット20を上方に移動させるような方向に、パルスモータ50, 52及びゴムローラ64, 66が予め決められた所定の回転量回転し始めるように、上記パルスモータ50, 52を制御し(S308)、引き続き、タイマー機能のカウントを開始する(S310)。

#### 【0048】

具体的には、排出ボタン94がユーザーによって押されると、右側のゴムローラ64を回転するパルスモータ50が時計回りに回転し始めると共に、左側のゴムローラ66を回転するパルスモータ52が反時計回りに回転し始めると、糸カセット20が装着部22において上方に移動され始める。こうして、ゴムローラ64, 66が所定の方向に自動的に回転することによって、糸カセット20が、装着部22から自動的に搬送(排出)されるので、糸カセット20の搬送の度に、ユーザーは、パルスモータ50, 52の回転の方向を具体的に入力操作する必要がなく、ミシン10の使い勝手が向上している。

#### 【0049】

上述の所定の回転量は、ゴムローラ64, 66によって上方に移動され終わった糸カセット20をユーザーが手で引き抜けるようにするために、その糸カセット20をミシン10の上方から十分に突出させるような回転量である。こうして、ゴムローラ64, 66が所定の回転量回転することによって、糸カセット20が装着部22から自動的に搬送(排出)されるので、糸カセット20の搬送の度に、ユーザーは、ゴムローラ64, 66の回転量を具体的に入力操作する必要がなく、ミシン10の使い勝手が向上している。この所定の回転量によって、糸カセット20の排出に際して、オープン制御されるパルスモータ50, 52に供給される駆動パルス数が決められている。また、この糸カセット20排出処理において、そのパルスモータ50, 52に供給された駆動パルス数に基づき、そのパルスモータ50, 52及びゴムローラ64, 66がその所定の回転量が回転したか否かを制御装置88は判断する。

#### 【0050】

もし、パルスモータ50, 52を回転し始めてから所定の時間内に、何らかの原因(例えば、ゴムローラ64, 66の摩耗等)によって、リミットスイッチ76の検出部が糸カセット20の左側面によって押されない最下位置まで、糸カセット20が上方に移動されなかった場合には(S330:Y)、そのパルスモータ50, 52は自動的に制御

装置88によって停止される(S332)。こうして、パルスモータ50, 52の回転開始後の所定の時間以内に、リミットスイッチ76が押されていないことが検出されないと、そのことにより、糸カセット20のゴムローラ64, 66による搬送(排出)が自動的に停止されるので、糸カセット20が所定の条件に従って所定の位置に達しない場合にも、ユーザーは、パルスモータ50, 52の回転の停止を特別に入力操作する必要がなく、ミシン10の使い勝手が向上している。

#### 【0051】

そして、制御装置88は、糸カセット20の装着部22での移動が失敗したことを示す搬送エラーメッセージをLCD100に、糸カセット20が装着部22に無いことが検出されるまで表示する(S334～S340)。この糸カセット20が装着部22に無いか否かを、リミットスイッチ76が糸カセット20によって押されていないOFF状態となり、且つ、受光素子72が発光素子70の所定の光を受光することに基づき、制御装置88は検出する。即ち、ユーザーによって糸カセット20が手で引き抜かれたことが検出される。続いて、制御装置88が糸カセット20が装着部22に無いことが判断されると(S336)、タイマーや表示をクリアして(S338)、制御装置88は再び糸カセット挿入処理(S100)に再び移行する。

#### 【0052】

上述した実施の形態においては、糸カセット20によって移動される部材を有する糸通し機構38を備え、糸カセット20が搬送機構48によって自動的に搬送されるように構成されているので、ユーザーが手動でカセット20を搬送することに比べて、糸カセット20の搬送状態(糸カセット20の搬送速度や搬送のための負荷)が一定となっており、手動で行うために生じる多様な動作条件に対応して糸通し機構38を設計する場合に比べて、糸通し機構38の動作条件が单一化しており、糸通し機構38の設計が容易になる。

#### 【0053】

上述した実施の形態においては、糸カセット20を挿入及び排出する際に作用するアクチュエータとしてのパルスモータ50, 52を備えているが、糸カセット20の挿入或いは排出のいずれか一方のみに作用するアクチュエータを備えるように、ミシン10を構成しても良い。上述した実施の形態においては、アクチュエータとしてのパルスモータ50, 52を備えているが、その他のサーボモータやソレノイド等であっても良い。上述した実施の形態においては、2つのパルスモータ50, 52を備え、それぞれが2つのゴムローラ64, 66を個々に回転するように搬送機構48を構成したが、1つのパルスモータで2つのゴムローラ64, 66を回転するように、或いは、1つのパルスモータで1つのゴムローラを回転して、糸カセット20を挿入或いは排出するように搬送機構48を構成しても良い。上述した実施の形態においては、ゴムローラ64, 66ために専用のパルスモータ50, 52を備えているが、他の機能のためのモータ(針揺動、自動糸通し、自動糸調子、送り歯の送り調節のためのパスルモータ)によってゴムローラ64, 66を回転するようにミシン10を構成しても良い。

#### 【0054】

上述した実施の形態においては、糸カセット20の装着部22への検出が発光素子70、受光素子72によって検出され、パルスモータ50, 52が自動的に回転し始めるが、ミシン10に設けられた挿入操作ボタンをユーザーが操作して、パルスモータ50, 52が回転し始めるように、搬送機構48を構成しても良い。

#### 【0055】

上述した実施の形態においては、本願発明の請求項6に係る所定の時間を、パルスモータ50, 52が回転され始めてから起算しているが、リミットスイッチ76が糸カセット20の左側面に押されてから等他の事象から起算しても良い。上述した実施の形態においては、本願発明の請求項6に係る駆動手段の停止の時期を上述のような所定の時

間に基づいて決めているが、パルスモータ50, 52への駆動パルス数に基づいて決めてても良い。この駆動パルス数の起算についても、パルスモータ50, 52が回転され始めてから起算しても良いし、リミットスイッチ76が糸カセット20の左側面に押されてから等他の事象から起算しても良い。

#### 【0056】

更に、上述した実施の形態においては、糸カセット20は、糸駒24に巻回された上糸18を保持するが、糸駒24のような芯部材に上糸18が巻回かれていなくとも、引き出し可能な状態の上糸18を糸カセット20が保持するように構成しても良い。上述した実施の形態においては、糸カセット20は糸駒24の周囲を覆うような壁を有しているが、糸駒を配置できれば、糸駒24を覆うような壁は必ずしも必要はない。

#### 【0057】

上述した実施の形態においては、パルスモータ50, 52の駆動が停止される駆動停止位置に糸カセット20が達したことを、リミットスイッチ80が糸カセット20の下面に押されることによって検出されているが、所定の事象（例えば、リミットスイッチ76のON・OFF時）から起算される所定の時間やパルスモータ50, 52への駆動パルス数（回転量）に基づいて決めてても良い。

#### 【0058】

上述した実施の形態においては、ゴムローラ64, 66が糸カセット20に接触しているが、そのゴムローラ64、66に代えて、図10に示すように、ミシン10に一対のピニオン104, 106を備え、糸カセット20の側面にそれらピニオン104, 106に係合するラック部108, 110を形成して、そのピニオン104, 106とラック部108, 110とを接触させて、糸カセット20を搬送するように、搬送装置48を構成しても良い。

#### 【0059】

上述した実施の形態においては、ゴムローラ64, 66が糸カセット20に接触しているが、そのゴムローラ64、66に代えて、図11に示すように、ミシン10に一対の上下方向に移動可能な係合爪112, 114を備え、糸カセット20の側面にそれら係合爪112, 114に係合する凹んだ被係合部116, 118を形成して、その係合爪112, 114と被係合部112, 114とを接触させて、糸カセット20を搬送するように、搬送装置48を構成しても良い。即ち、回転する接触部材ではなく、移動する接触部材を用いて、糸カセット20を搬送するように、搬送装置48を構成しても良い。この構成の場合、糸カセット20の左右方向の幅よりも、係止爪112, 114を有する腕120, 122が、ミシン10の上方において突出しているときのみ、わずかに間隔が広がり、係止爪112, 114を被係止部116, 118に係合できるように構成する。

#### 【0060】

更に、上述した実施の形態においては、ゴムローラ64, 66が糸カセット20に接触しているが、図12に示すように、その糸カセット20を支持するカセット支持部材124にゴムローラ64、66が接触して、そのカセット支持部材124が上下方向に糸カセット20と共にゴムローラ64, 66によって移動されて、糸カセット20を搬送するように搬送装置48を構成しても良い。

#### 【0061】

##### 【発明の効果】

以上説明したことから明らかのように、請求項1記載の縫製装置によれば、制御手段が搬送手段を制御して、糸カセットが搬送手段によって、装着部に自動的に挿入、或いは、装着部から自動的に排出されるので、ユーザーに対する負担が少なく、縫製装置の使い勝手が向上している。

#### 【0062】

請求項 2 記載の縫製装置によれば、前記請求項 1 記載の縫製装置の効果を奏し、接触部材が所定の方向に移動又は回転することによって、糸カセットが、装着部に自動的に挿入、或いは、装着部から自動的に排出されるので、糸カセットの搬送の度に、ユーザーは、移動や回転の方向を具体的に入力操作する必要がなく、縫製装置の使い勝手が向上している。

#### 【0063】

請求項 3 記載の縫製装置によれば、前記請求項 1 又は 2 記載の縫製装置の効果を奏し、接触部材が所定の移動量移動し、又は、所定の回転量回転することによって、糸カセットが装着部に自動的に挿入、或いは、装着部から自動的に排出されるので、糸カセットの搬送の度に、ユーザーは、移動量や回転量を具体的に入力操作する必要がなく、縫製装置の使い勝手が向上している。

#### 【0064】

請求項 4 記載の縫製装置によれば、前記請求項 2 又は 3 記載の縫製装置の効果を奏し、第 1 の検出手段の検出により、糸カセットの搬送手段による搬送が自動的に開始されるので、糸カセットの搬送の度に、ユーザーは、移動や回転の開始を特別に入力操作する必要がなく、縫製装置の使い勝手が向上している。

#### 【0065】

請求項 5 記載の縫製装置によれば、前記請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の縫製装置の効果を奏し、第 2 の検出手段の検出により、糸カセットの搬送手段による搬送が自動的に停止されるので、糸カセットの搬送の度に、ユーザーは、移動や回転の停止を特別に入力操作する必要がなく、縫製装置の使い勝手が向上している。

#### 【0066】

請求項 6 記載の縫製装置によれば、前記請求項 5 に記載の縫製装置の効果を奏し、所定の時間、或いは、所定の駆動回数の以内に前記第 2 の検出手段が所定の検出をしないと、第 2 の検出手段の検出により、糸カセットの搬送手段による搬送が自動的に停止されるので、糸カセットが所定の条件に従って所定の位置に達しない場合にも、ユーザーは、移動や回転の停止を特別に入力操作する必要がなく、縫製装置の使い勝手が向上している。

#### 【0067】

請求項 7 記載の糸カセットによれば、被接触部と当該糸カセットが装着される縫製装置の接触部材とが接触して、接触部材の回転又は移動によって、当該糸カセットが装着される縫製装置の装着部に挿入或いは排出されるので、ユーザーに対する負担が少なく、糸カセットの使い勝手が向上している。

#### 【0068】

請求項 8 記載の縫製装置のプログラムによれば、コンピュータが、糸カセットを着脱可能に装着するための装着部に、糸カセットが挿入されるように、或いは、装着部から糸カセットが排出されるように、糸カセットを搬送する搬送手段を制御する制御手段として機能し、糸カセットが縫製装置の装着部に自動的に挿入或いは排出されるので、ユーザーに対する負担が少なく、糸カセットの使い勝手が向上している。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本実施の形態に係る縫製装置及び糸カセットを前方から見た全体外観図である。

##### 【図 2】

本実施の形態に係る縫製装置の縫製機構を示す全体透視図である。

##### 【図 3】

本実施の形態に係る縫製装置の糸張り機構及び天秤を左方から見た図である。

##### 【図 4】

本実施の形態に係る縫製装置の搬送機構を示す透視図である。

【図 5】

本実施の形態に係る縫製装置の電気的な構成を示すブロック図である。

【図 6】

本実施の形態に係る縫製装置の全体制御フローチャートである。

【図 7】

本実施の形態に係る縫製装置の糸カセット挿入処理のサブルーチンに関するフローチャートである。

【図 8】

本実施の形態に係る縫製装置の縫製処理のサブルーチンに関するフローチャートである。

【図 9】

本実施の形態に係る縫製装置の糸カセット排出処理のサブルーチンに関するフローチャートである。

【図 10】

本実施の形態に第2の変形例としてピニオンを用いた搬送機構を示す透視図である。

【図 11】

本実施の形態に第3の変形例として係合爪を移動する搬送機構を示す透視図である。

【図 12】

本実施の形態に第4の変形例として糸カセットの支持部材を移動する搬送機構を示す透視図である。

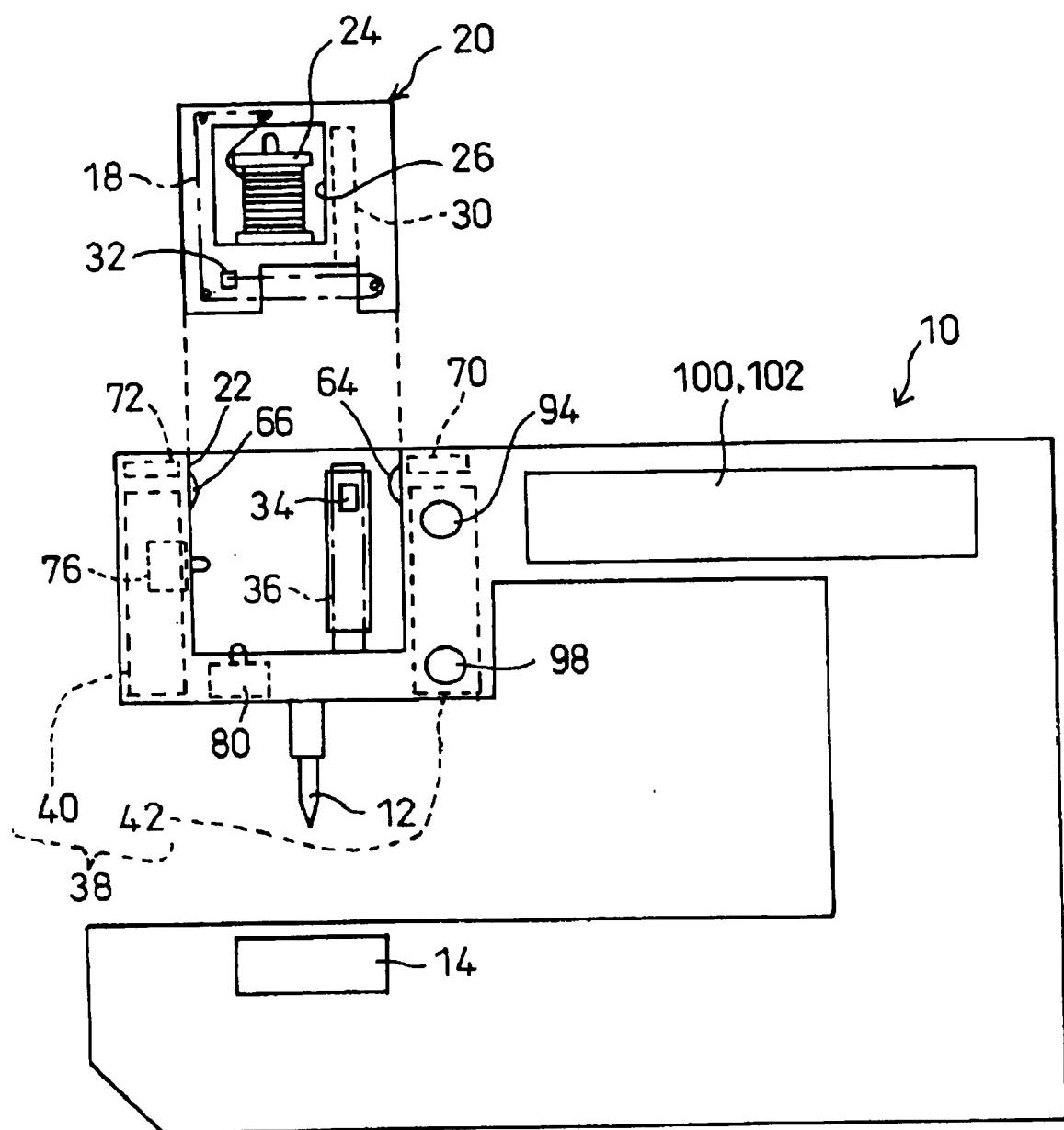
【符号の説明】

1 0	ミシン
1 2	針
2 0	糸カセット
5 0. 5 2	パルスモータ
6 4. 6 6	ゴムローラ
8 8	制御装置

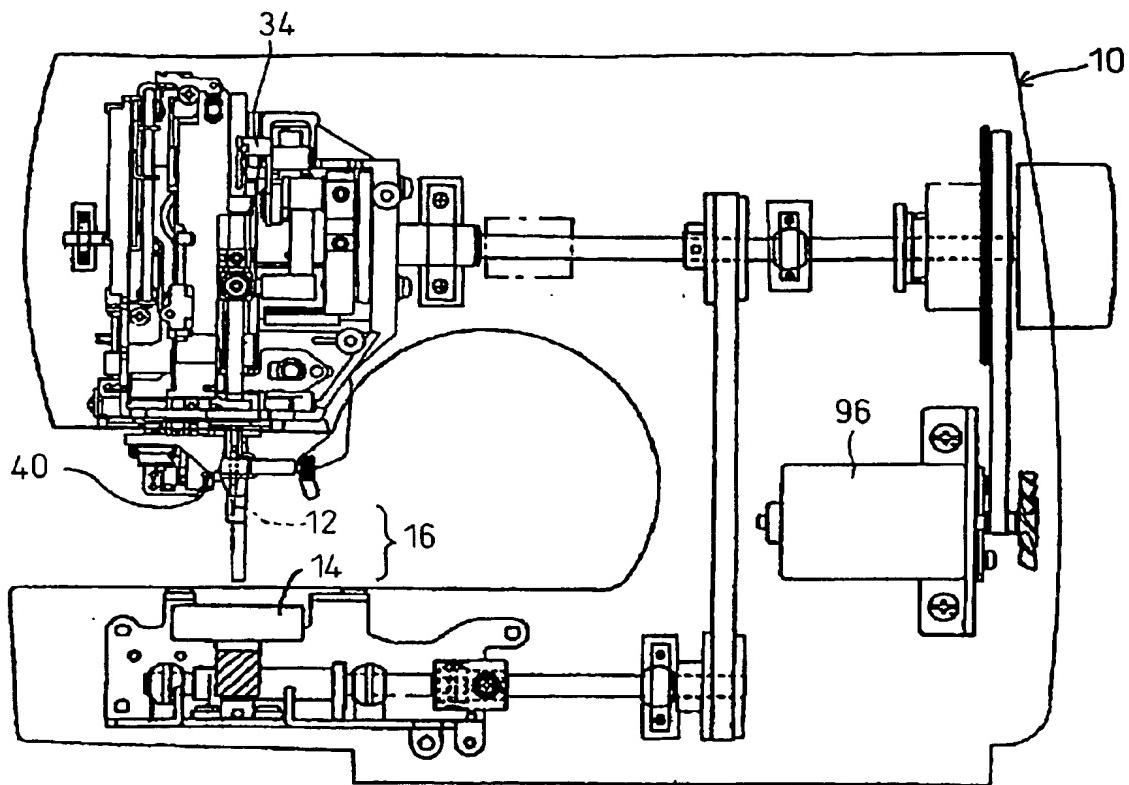
【書類名】

図面

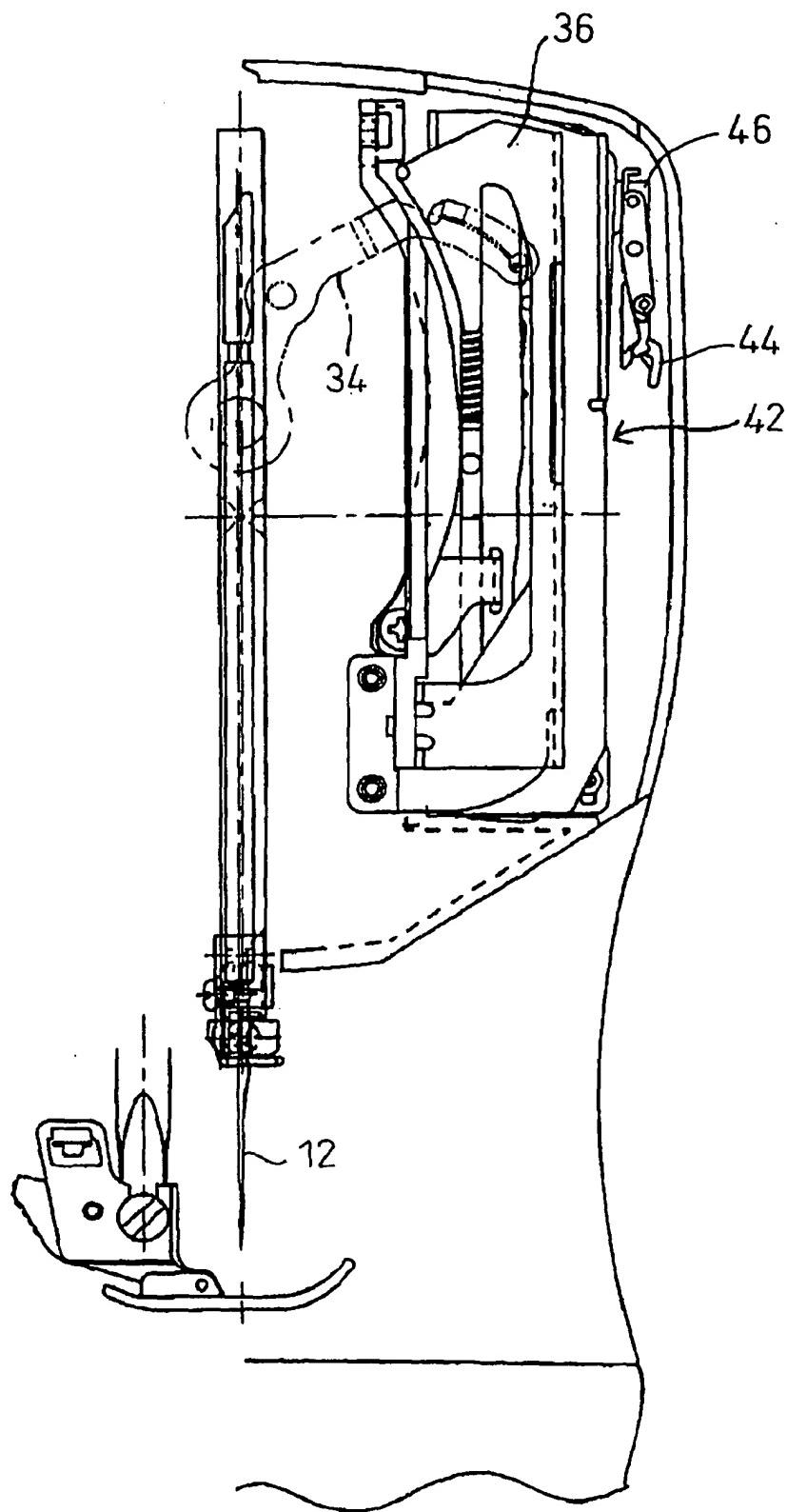
【図1】



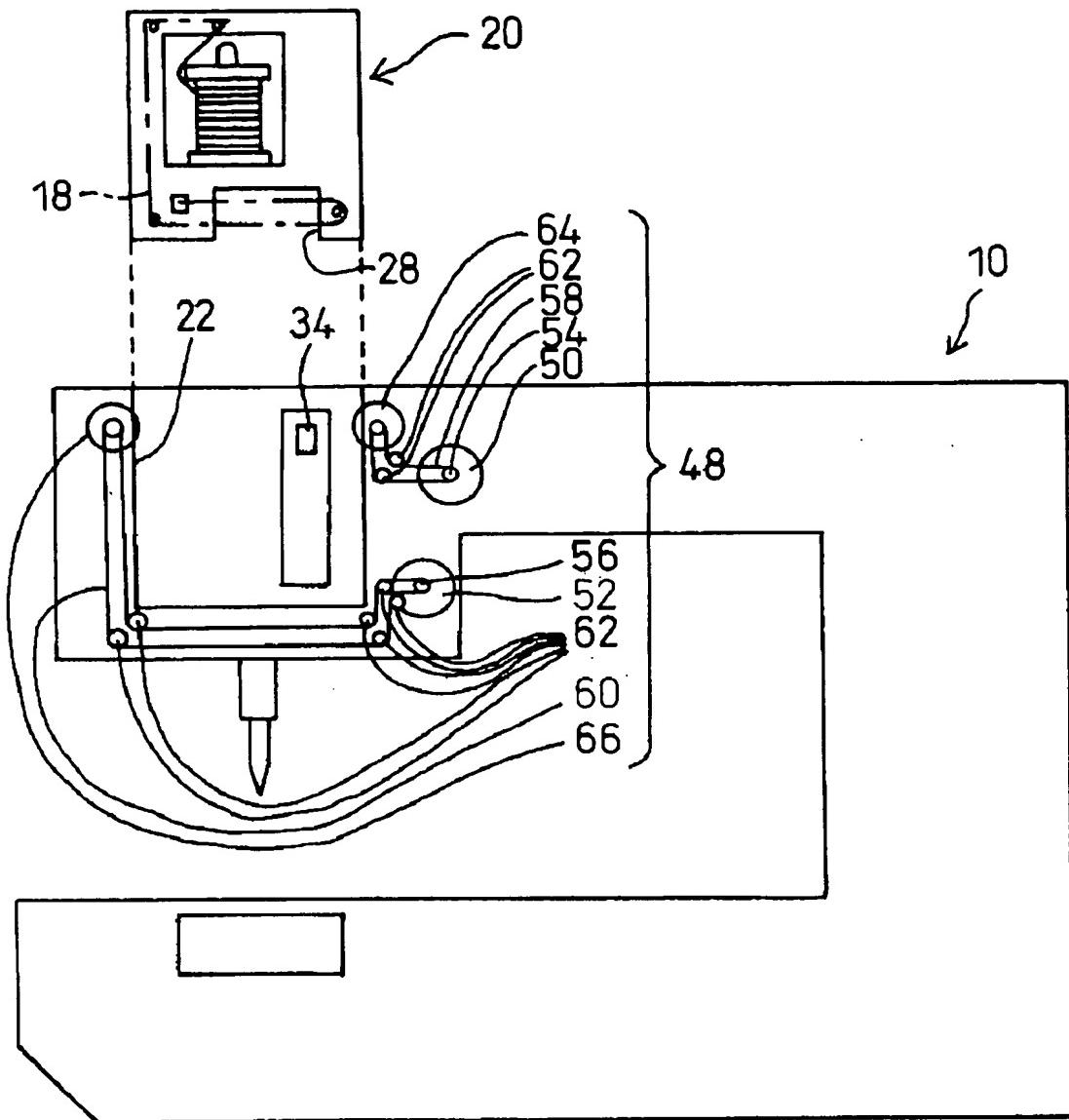
【図2】



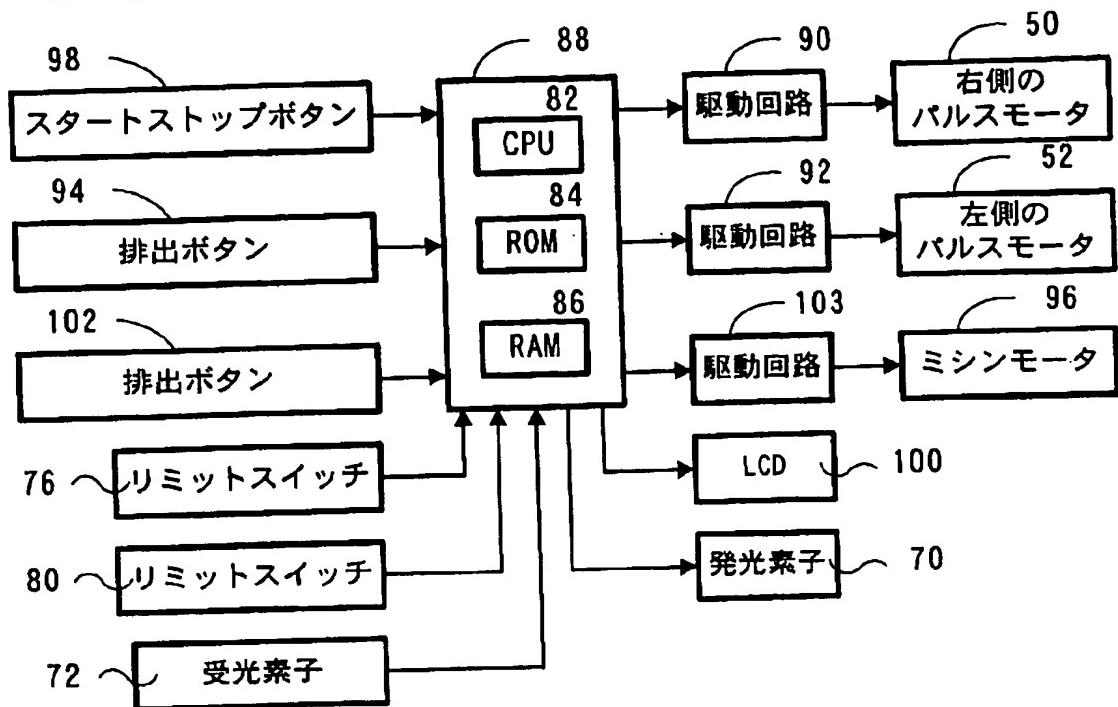
【図3】



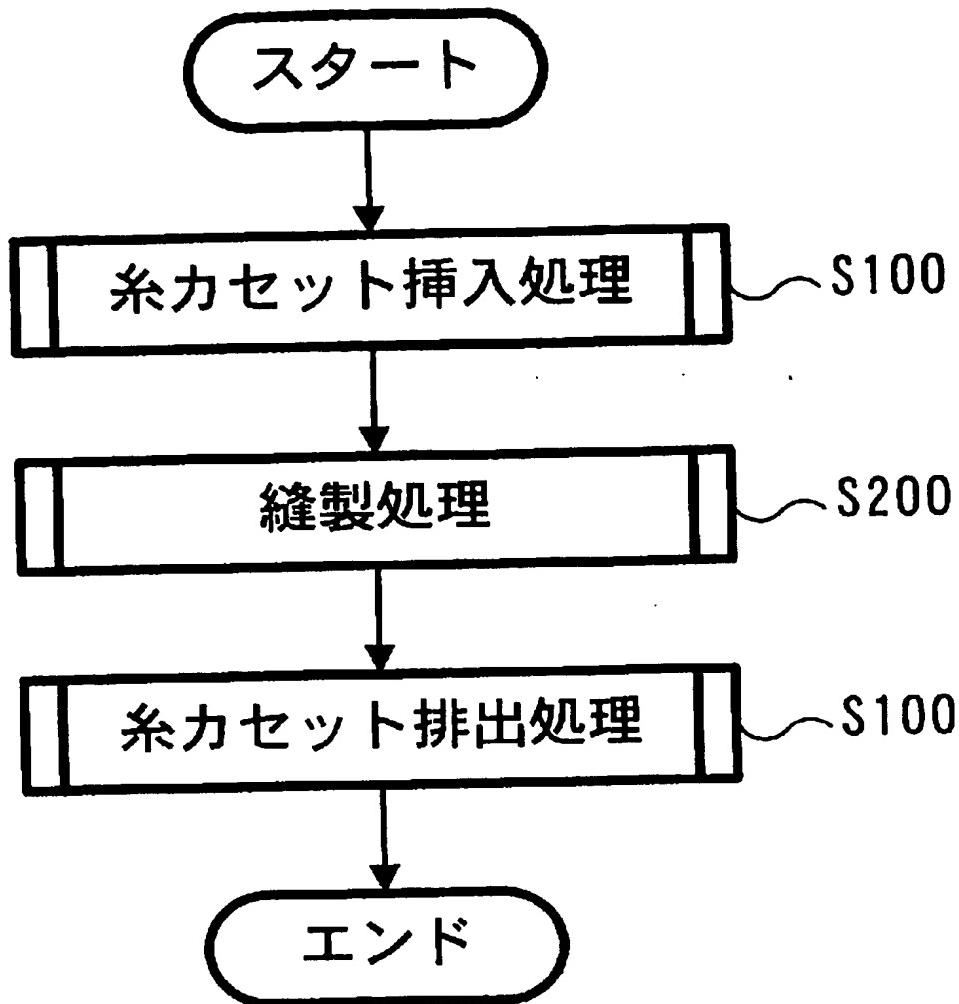
【図4】



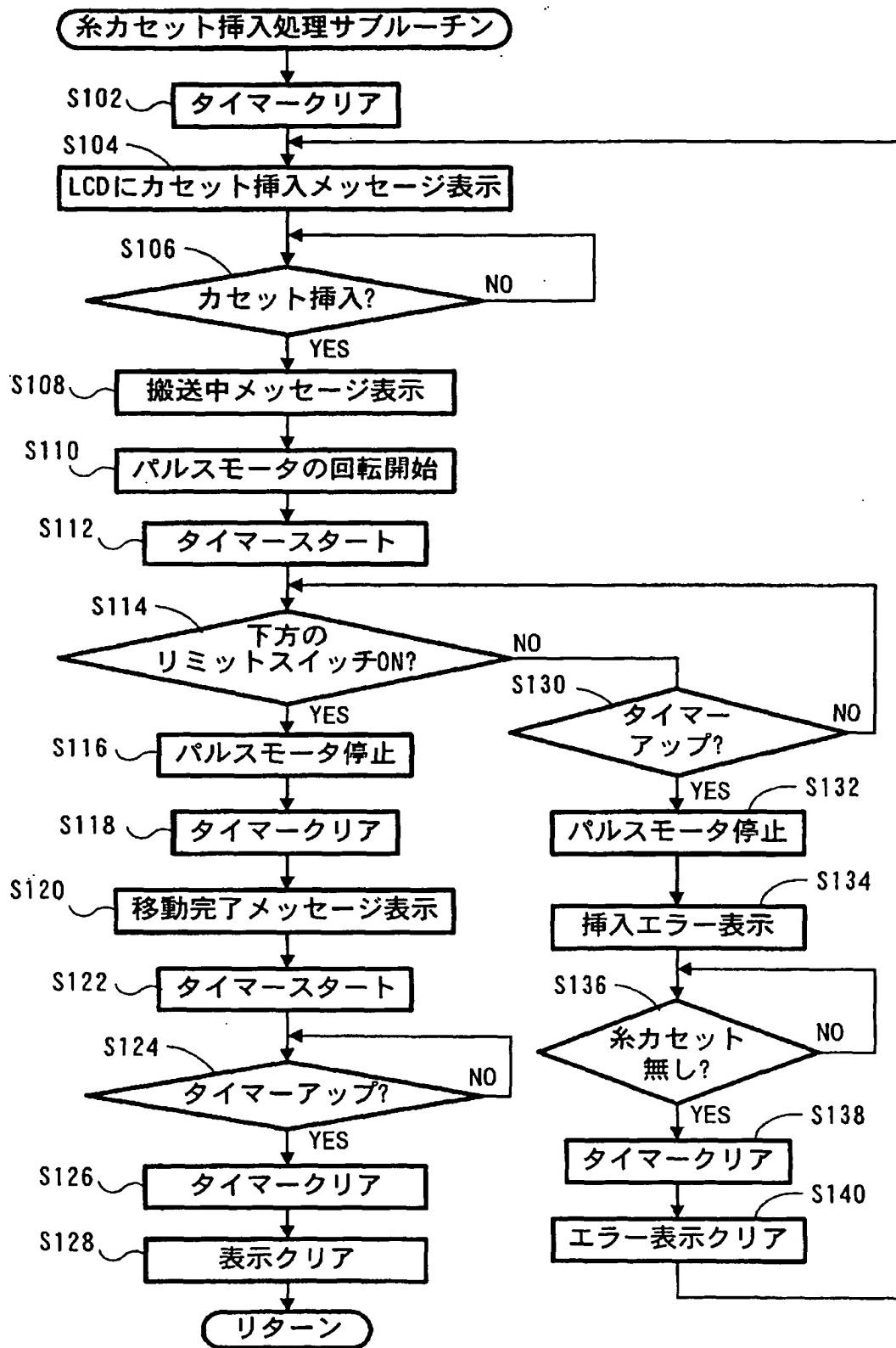
【図5】



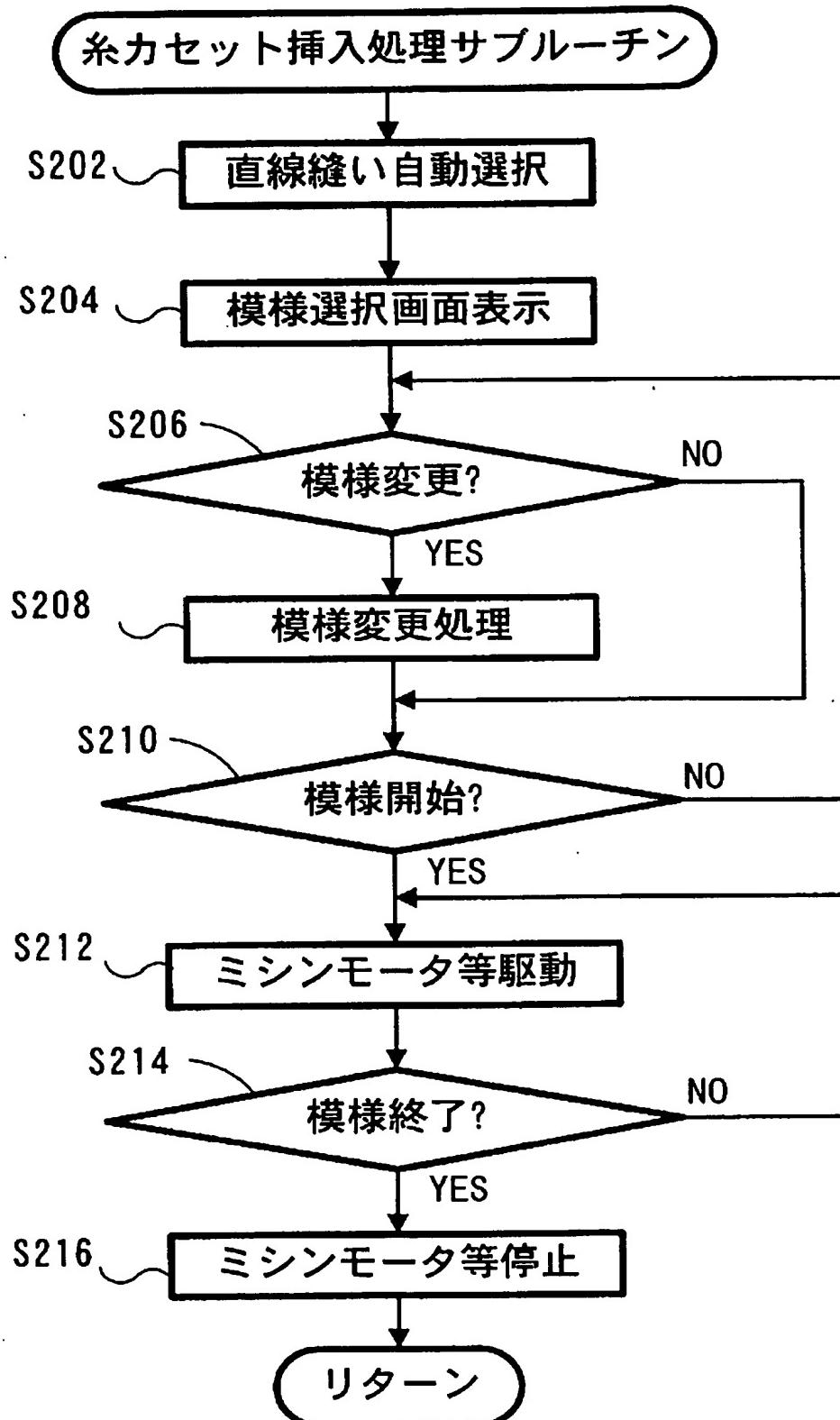
【図6】



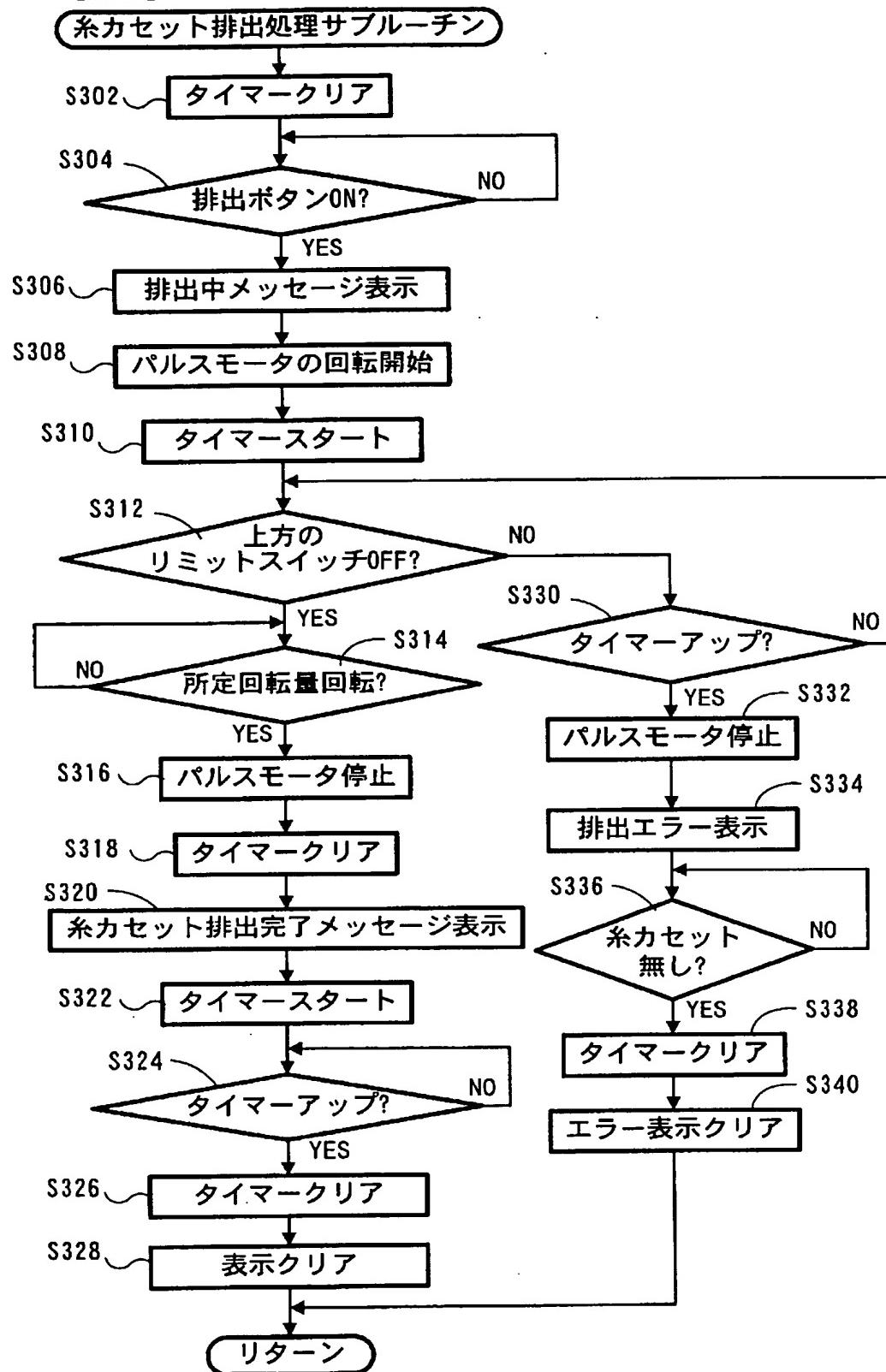
【図7】



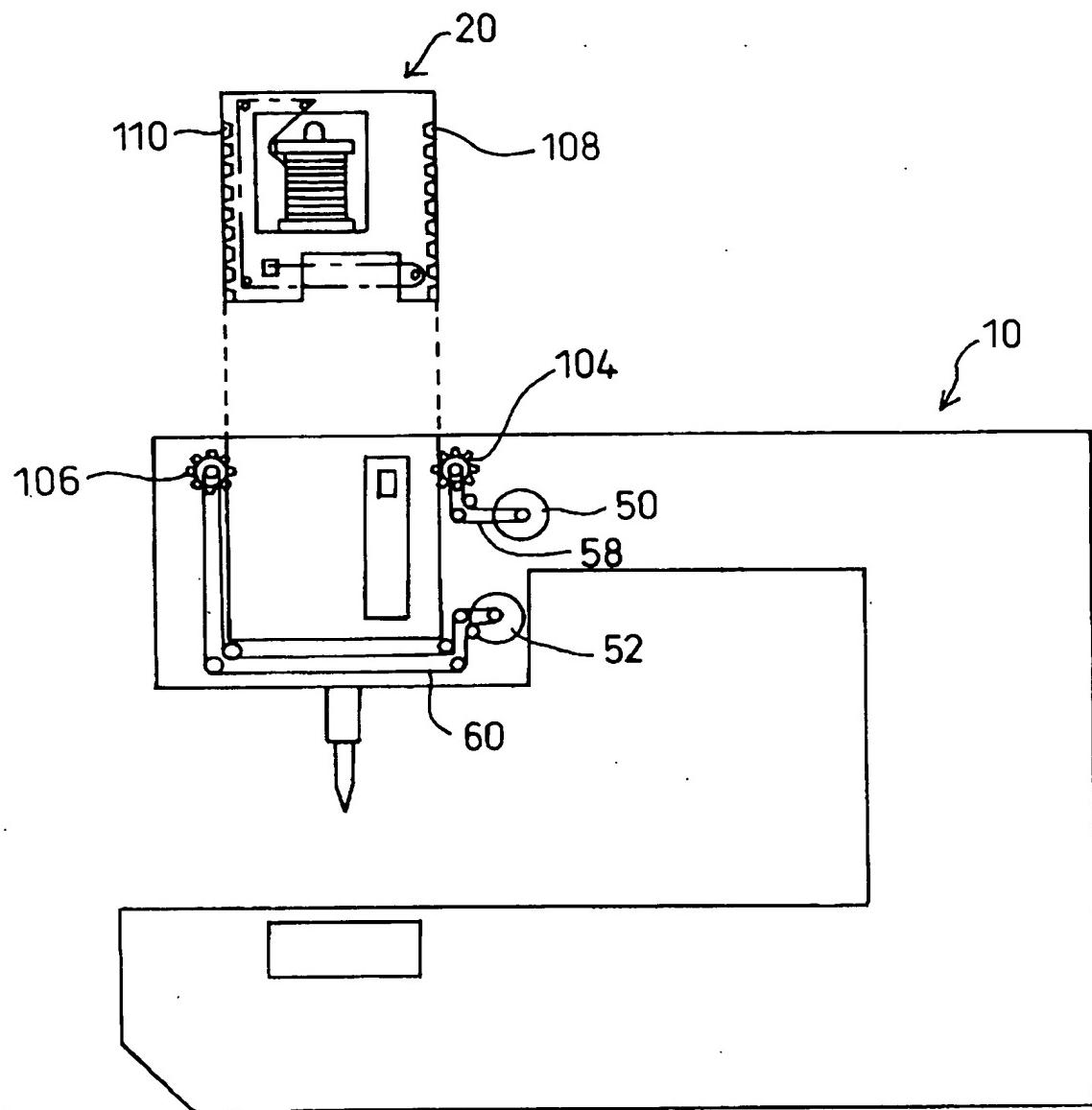
【図8】



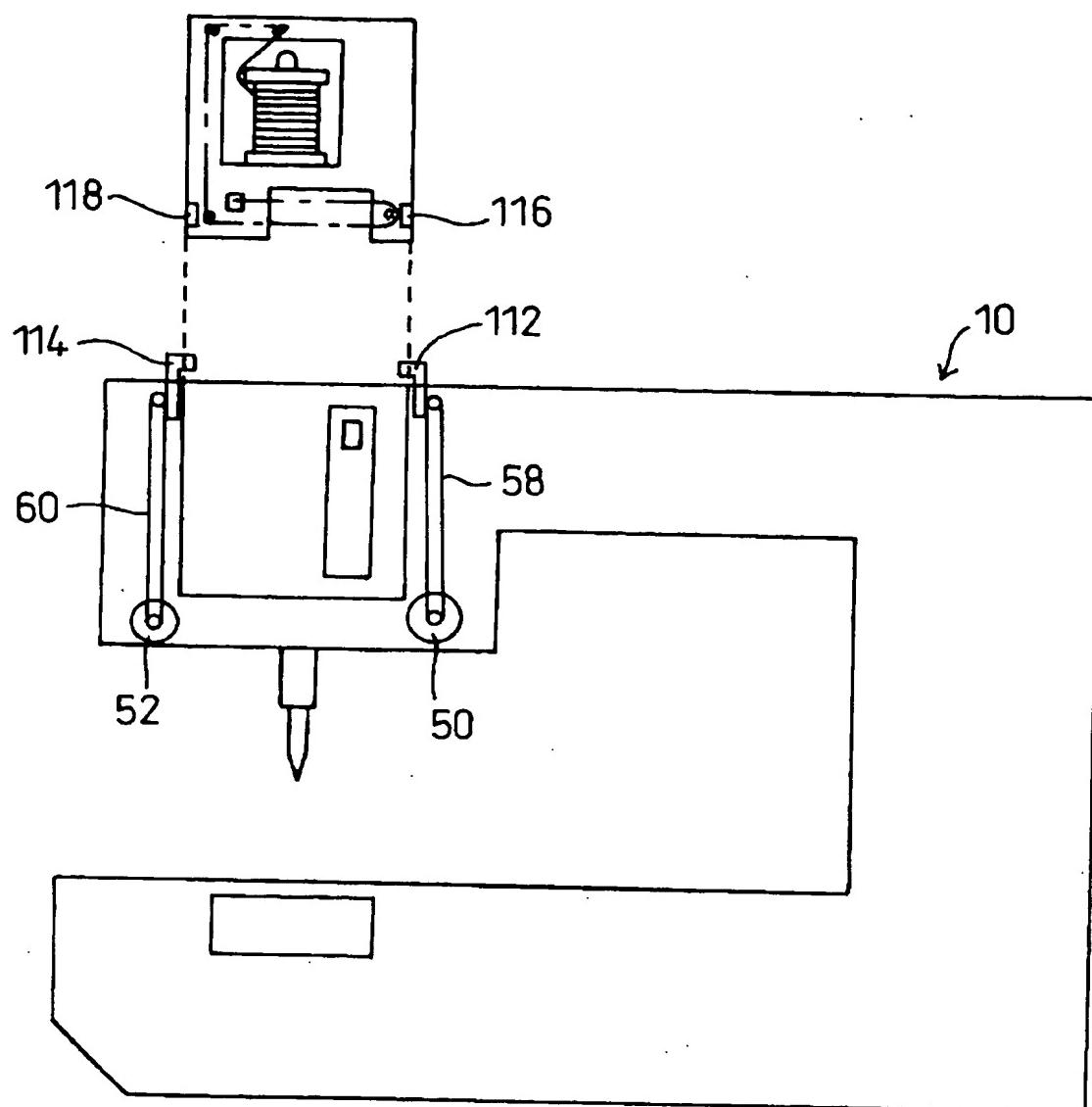
【図9】



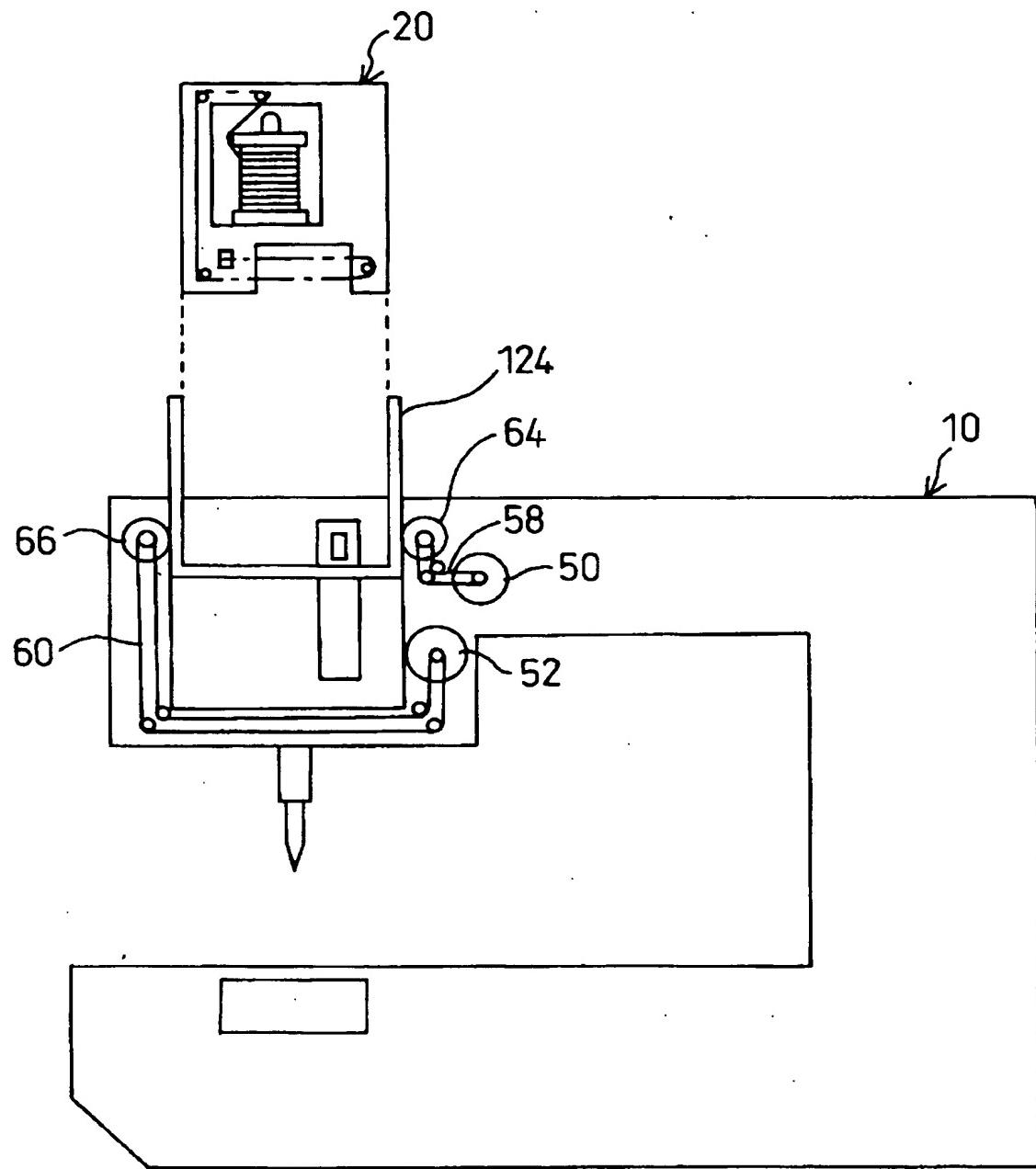
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 糸カセットの装着、或いは、排出の少なくとも一方について、糸カセットが搬送機構によって搬送され、使い勝手が良い縫製装置、糸カセット、並びに、縫製装置のプログラムを提供することである。

【解決手段】 糸カセット20がユーザーによって装着部22の上方から少し挿入されると、発光素子の光が糸カセット20によって遮られ、受光素子が発光素子の所定の光を受光できなくなることによって、右側のゴムローラ64を回転するパルスモータ50が反時計回りに回転し始めて、右側のゴムローラ64が反時計回りに回転し始めると共に、左側のゴムローラ66を回転するパルスモータ52が時計回りに回転し始めて、左側のゴムローラ66が時計回りに回転し始めると、その2つのゴムローラ64, 66に挟まれた糸カセット20が装着部22において下方に自動的に移動される。

【選択図】 図4